

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11164367 A**

(43) Date of publication of application: 18 . 06 . 99

(51) Int. Cl.

H04Q 7/38
H04J 13/00
(21) Application number: **09329063**(71) Applicant: **NEC CORP**

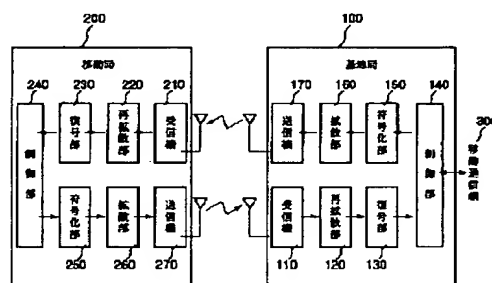
(22) Date of filing: 28 . 11 . 97

(72) Inventor: **KONDOU TAKEYUKI**
**(54) RANDOM ACCESS CONTROL METHOD IN
MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To satisfactorily maintain a reserved communication quality by reserving a communication channel in an empty state to a base station by a mobile station and performing communication of information of voice, etc.

SOLUTION: A controlling part 140 sends an information signal that signals empty information of a frequency band for random access to each mobile station 200. Each station 200 sends a reservation packet. The part 140 of a base station 100 receives the reservation packet through random access from each station 200 in a frequency band for random access and with a diffusion code. Next, the part 140 sends information to the effect that packet transmission is permitted and signaling information which includes information that designates transmission timing and a diffusion signal to a station 200 which is the sending source of a received reservation packet. The part 140 receives a packet from the station 200 in timing designated by the signaling information and with the diffusion signal.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-164367

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 N

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-329063

(22) 出願日 平成9年(1997)11月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 近藤 毅幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

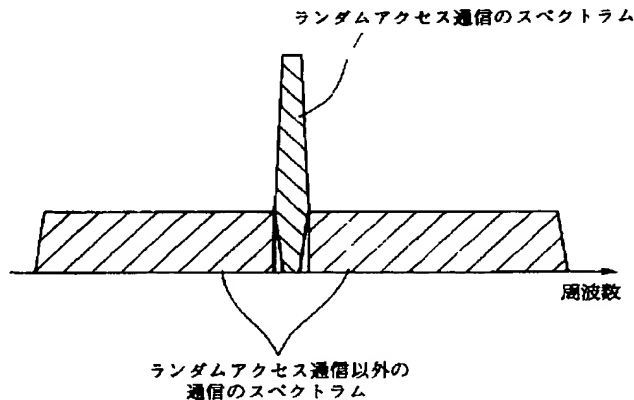
(74) 代理人 弁理士 高橋 詔男 (外4名)

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法

(57) 【要約】

【課題】 CDMA方式の移動通信システムにおいて、ランダムアクセス通信の負荷に依らず、音声通信などの予約された通信の品質を良好に保つ。

【解決手段】 ランダムアクセス通信と音声通信などの予約された通信とを別々の周波数帯域を使用して行う。このような手段を講ずることにより、音声通信などの予約された通信に与える、ランダムアクセス通信の負荷による影響を除く、もしくは最小限に抑えることができる。また、ランダムアクセス通信に割り当てる周波数帯域を減らすことにより、音声通信などの予約された通信の割合を大きくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局が基地局に対してランダムアクセスを行うことにより通信チャネルの使用を予約し、当該通信チャネルを使用して基地局との間で音声などの情報の通信を行う移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法において、
前記移動局と基地局との間で行われる音声通信などを劣化させる影響を与えないか、または影響が少なくなるような周波数帯域に前記ランダムアクセスに使用するランダムアクセスチャネルを割り当て、
前記基地局は、報知チャネルを介して、移動局へ通信チャネルの空き情報を含む報知情報を送信し、
前記移動局は、前記基地局に対し、前記ランダムアクセスチャネルを介したランダムアクセスを行うことにより、空き状態の通信チャネルを予約し、音声などの情報の通信を行うことを特徴とする移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【請求項2】 前記基地局から前記報知チャネルを介して前記移動局へ送信される報知情報は、前記ランダムアクセス通信の周波数帯域の輻輳情報と、基地局が受信に成功したランダムアクセス通信の情報を含み、
前記移動局は、前記報知情報に含まれるランダムアクセス通信の周波数帯域の輻輳情報が輻輳無しを示す場合に、前記ランダムアクセスを行うことを特徴とする請求項1に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【請求項3】 前記基地局から前記報知チャネルを介して前記移動局へ送信される報知情報は、前記ランダムアクセス通信の周波数帯域の輻輳情報と、基地局が受信に成功したランダムアクセス通信の情報を含み、
前記移動局は、前記報知情報に含まれるランダムアクセス通信の周波数帯域の輻輳情報が輻輳無しを示す場合に、パケット送信を予約を求める情報を含むランダムアクセスを行い、
前記基地局は、前記パケット送信の予約を認める場合に、予約を認める旨の情報とパケット送信の条件を指定する情報を前記移動局に報知し、
前記移動局は、前記予約を認める旨の情報およびパケット送信の条件を指定する情報を受信した場合に、当該パケット送信の条件に従って前記基地局にパケット送信を行うことを特徴とする請求項1に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【請求項4】 ランダムアクセス通信の使用周波数帯域を少なくするために、
前記移動局は、ランダムアクセス通信の送信シンボルを拡散符号で拡散する割合である拡散率を下げた送信し、
前記基地局は、ランダムアクセス通信の受信シンボルを拡散符号で再拡散する割合である拡散率を下げた受信することを特徴とする請求項1～3のいずれか1の請求項に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制

御方法。

【請求項5】 ランダムアクセス通信の使用周波数帯域を少なくするために、
前記移動局は、ランダムアクセス通信のシンボルレートを下げた送信し、
前記基地局は、ランダムアクセス通信のシンボルレートを下げた受信することを特徴とする請求項1～3のいずれか1の請求項に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

10 【請求項6】 ランダムアクセス通信の使用周波数帯域を少なくするために、
前記移動局は、ランダムアクセス通信の送信シンボルを拡散符号で拡散する割合である拡散率を下げ、かつ、シンボルレートを下げた送信し、
前記基地局は、ランダムアクセス通信の受信シンボルを拡散符号で再拡散する割合である拡散率を下げ、かつ、シンボルレートを下げた受信することを特徴とする請求項1～3のいずれか1の請求項に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

20 【請求項7】 移動局が基地局に対してランダムアクセスを行うことにより通信チャネルの使用を予約し、当該通信チャネルを使用して基地局との間で音声などの情報の通信を行う移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法において、
前記予約のためのランダムアクセスを行うタイムスロットと前記予約により前記移動局と基地局との間で音声通信などを行うタイムスロットを分けて設定し、
前記基地局は、報知チャネルを介して、予約により行う通信に使用可能なタイムスロットの空き情報を含む報知情報を前記移動局へ送信し、
前記移動局は、空き状態にある前記ランダムアクセス用のタイムスロットを使用し、前記基地局に対してランダムアクセスを行うことにより、空き状態のタイムスロットを予約し、音声などの情報の通信を行うことを特徴とする移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

30 【請求項8】 前記基地局から移動局へ送られる報知情報は、ランダムアクセス通信のタイムスロットの輻輳情報と、基地局が受信に成功したランダムアクセス通信の情報を含み、
前記移動局は、前記報知情報に含まれるランダムアクセス通信のタイムスロットの輻輳情報が輻輳無しを示す場合に、前記ランダムアクセスを行うことを特徴とする請求項7に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

40 【請求項9】 前記基地局から移動局へ送られる報知情報は、ランダムアクセス通信のタイムスロットの輻輳情報と、基地局が受信に成功したランダムアクセス通信の情報を含み、
前記移動局は、前記報知情報に含まれるランダムアクセ

ス通信のタイムスロットの輻輳情報が輻輳無しを示す場合にパケット送信の予約を求めるランダムアクセスを行い、

前記基地局は、前記パケット送信の予約を認める場合に、予約を認める旨の情報とパケット送信の条件を指定する情報を前記移動局に報知し、

前記移動局は、前記予約を認める旨の情報およびパケット送信の条件を指定する情報を受信した場合に、当該パケット送信の条件に従って前記基地局にパケット送信を行うことを特徴とする請求項7に記載の移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【請求項10】 基地局は、報知チャンネルを介して、移動局へランダムアクセス用の各通信チャンネルの空き情報およびランダムアクセスによるパケットの受信に成功した旨の情報を含む報知情報を送信し、

移動局は、前記基地局に対し、空き状態の前記ランダムアクセス用の通信チャンネルを介したランダムアクセスを行うことにより、音声などのパケットを送信することを特徴とする移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【請求項11】 基地局は、報知チャンネルを介して、移動局へランダムアクセス用の各タイムスロットの空き情報およびランダムアクセスによるパケットの受信に成功した旨の情報を含む報知情報を送信し、

移動局は、前記基地局に対し、空き状態の前記ランダムアクセス用のタイムスロットを介したランダムアクセスを行うことにより、音声などのパケットを送信することを特徴とする移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、移動通信システムのランダムアクセス制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、符号分割多次元接続（CDMA：Code Division Multiplex Access）方式の移動通信システムにおいて、各移動局からのパケット送信を開始させるための制御方法として以下の手順による方法があった。

（1）まず、パケット送信を行おうとする移動局は、予約パケットと呼ばれる通常のフレーム単位よりも短いショートバーストを基地局に対して送信する。

（2）基地局はこの予約パケットを受信することにより、移動局に対して予約を受けたパケットフレームの送信を許可する。

（3）移動局は、パケット送信を許可された場合に、パケットフレームを送信する。

【0003】この方法によれば、パケット通信のスループットの向上を図ることができる。なお、以上の技術については、例えば特開平9-55693号公報に開示さ

れている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、CDMA方式の移動通信システムにおいては、図13に示すように、符号多重により、ランダムアクセスによる予約パケットと、予約されたデータパケット及び音声などの情報が同じ周波数帯で送受信される。このため、予約パケットの送信電力が大きい場合、または予約パケットが集中して通信の容量限界を越えた場合には、同一周波数帯の干渉レベルがこの帯域を使用する通信の許容以上になるため、同一周波数帯を使用するすべての通信が受信できなくなるといった問題があった。

【0005】この発明は以上説明した事情に鑑みてなされたものであり、CDMA方式の移動通信システムにおいて、ランダムアクセス通信の負荷に依らず、音声通信などの予約された通信の品質を良好に保つことができる移動通信システムにおけるランダムアクセス制御方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、ランダムアクセス通信と音声通信などの予約された通信とを周波数または時間により分離して行う。図1はランダムアクセス通信と音声通信などの予約された通信とを周波数により分離して行う場合の例を示したものである。このような手段を講ずることにより、音声通信などの予約された通信に与える、ランダムアクセス通信の負荷による影響を除くか、もしくは最小限に抑えることができる。また、ランダムアクセス通信に割り当てる周波数帯域を減らすことにより、音声通信などの予約された通信の割合を大きくすることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、本発明の実施の形態について説明する。

【0008】A. 第1の実施形態

図2は、この発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図である。図2に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、移動通信網300と、基地局100と、基地局100と交信する移動局200とを含む。

【0009】移動局200は、受信機210と、再拡散部220と、復号部230と、制御部240と、符号化部250と、拡散部260と、送信機270とを備えている。

【0010】この移動局200では、制御部240による制御の下、基地局100から送信される信号を受信機210が受信し、再拡散部220がこの受信信号を決められた拡散符号により再拡散し、復号部230がこの再拡散後の受信信号に含まれる情報を復号する。また、制御部240による制御の下、符号化部250は送信信号を作成し、拡散部260はこの送信信号を決められた拡

散符号により拡散し、送信機270は拡散された送信信号を送信する。

【0011】制御部240は、基地局100から送信された信号を受信し、復号するための受信機210、再拡散部220および復号部230の制御を行うとともに、基地局100に情報を送信するための符号化部250、拡散部260および送信機270の制御を行う手段である。さらに詳述すると次の通りである。

【0012】まず、制御部240は、受信機210、再拡散部220および復号部230により、基地局100からの受信および受信信号に含まれるランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報の復号を行う。そして、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いている場合は、拡散部260および送信機270により、パケット送信の予約を求める予約パケットを所定の拡散符号で拡散し、ランダムアクセス用の周波数帯域を使用して送信する。

【0013】その後、移動局200のパケット送信を許可を示す情報が基地局100から報知された場合には、受信機210、再拡散部220および復号部230により、その報知信号の受信および復号を行う。そして、符号化部250、拡散部260および送信機270により、許可されたタイミング、拡散符号でパケットの送信を行う。

【0014】一方、基地局100は、受信機110と、再拡散部120と、復号部130と、制御部140と、符号化部150と、拡散部160と、送信機170とを備えている。

【0015】この基地局100では、制御部140による制御の下、受信機110は移動局200から送信される信号を受信し、再拡散部120はこの受信信号を決められた拡散符号により再拡散し、復号部130は拡散後の受信信号に含まれる情報を復号する。また、基地局100では、制御部140による制御の下、符号化部150は送信信号を作成し、拡散部160は送信信号を決められた拡散符号により拡散し、送信機170は拡散された送信信号を送信する。

【0016】制御部140は、移動局200から送信された信号を受信し、復号するための受信機110、再拡散部120および復号部130の制御を行うとともに、移動局200に情報を送信するための符号化部150、拡散部160および送信機170の制御を行う。さらに詳述すると、次の通りである。

【0017】まず、制御部140は、符号化部150、拡散部160および送信機170により、各移動局200に対してランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報を報知する報知信号を送信する。

【0018】この報知信号を受信した各移動局200は、必要があれば、上述した予約パケットを送信してくる。そこで、基地局100の制御部140は、この各移動局200からのランダムアクセスによる予約パケット

を、受信機110、再拡散部120および復号部130により、ランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号で受信する。

【0019】次に制御部140は、受信した予約パケットの送信元である移動局200に対してパケット送信を許可する旨の情報と送信タイミング、拡散符号を指定する情報を含む報知情報を符号化部150、拡散部160および送信機170により送信する。この結果、パケット送信が許可された移動局200からパケットが送信されることとなる。制御部140は、受信機110、再拡散部120および復号部130により、上記報知情報により指定したタイミング、拡散符号で当該移動局からのパケットの受信を行う。

【0020】図3は本実施形態の動作を示すフローチャートである。本実施形態では、移動局100が、音声通信などの予約された通信に劣化する影響を与えないか、または影響が少なくなるような周波数帯域（例えば図1に示すような予約された通信が使用する周波数帯域に隣接する付近の帯域）でランダムアクセス通信を行う。以下、図3を参照し、本実施形態の動作について説明する。

【0021】基地局100は、ランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報を送信する（ステップA1）。移動局200は、このランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報を受信する（ステップA2）。

【0022】そして、移動局200は、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いている場合（ステップA3）には、ランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号で予約パケットを送信する（ステップA4）。これに対し、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いていない場合（ステップA3）には、移動局200はランダムアクセス用の周波数帯域が空くまで待機する。

【0023】一方、基地局100は、上記のようにして各移動局200からのランダムアクセスによる予約パケットをランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号で受信する（ステップA5）。そして、基地局100は、受信した予約パケットの送信元である移動局200に対して、パケット送信の許可と送信タイミング、拡散符号を報知する（ステップA6）。

【0024】移動局200は、この基地局100から報知されるパケット送信を許可する情報を受信する（ステップA7）。そして、移動局200は、許可された送信タイミング、拡散符号でパケットを送信する（ステップA8）。基地局100は、許可した移動局200のパケットを指定したタイミング、拡散符号で受信する（ステップA9）。

【0025】本実施形態では、冒頭で説明したように、移動局200が、音声通信などの予約された通信に劣化する影響を与えないか、または影響が少なくなるような周波数帯域でランダムアクセス通信を行う。従って、例

えば、ランダムアクセス通信用の周波数帯域と、音声通信などの予約された通信用の周波数帯域とが周波数空間において完全に分離されている場合は、ランダムアクセス通信により音声通信などの予約された通信の品質が悪くなることはない。

【0026】また、ランダムアクセス通信用の周波数帯域と、音声通信などの予約された通信用の周波数帯域とが周波数空間において相互に重なる部分を有している場合は、重なったパワーに依存する干渉をお互いに与えあうため、ランダムアクセス通信により音声通信などの予約された通信の品質が影響を受ける。実際には周波数帯域は有限であるため、図1に示すように、音声通信などの予約された通信に使用される周波数帯域の谷間にランダムアクセス通信の周波数帯域を設定し、周波数の有効利用を図ると共に、ある程度の品質劣化を許容するように、周波数帯域を設定することが有効な設定方法の1つである。

【0027】また、ランダムアクセス通信用の周波数帯域を狭くすることができれば、その分音声通信などの予約された通信用に周波数帯域を使用できる。何故ならば、無線区間を伝送される信号の符号速度により、無線区間に占める周波数帯域がほぼ次のように決まる。

周波数帯域 [Hz] = 1 / 符号速度 [s]

従って、符号速度を遅くすれば、周波数帯域を狭くできるのである。

【0028】例として、図4、図5を用いて、拡散率を1/10にした場合に周波数帯域が1/10になることを示す。図4に示すように、シンボルレート1ksp/s [シンボル/秒]、拡散率10の場合の符号速度は、10kcp/s [チップ/秒]であり、周波数帯域は10kHzであるが、図5に示すように、シンボルレート1ksp/s [シンボル/秒]、拡散なし（拡散率1）の場合の符号速度は、1kcp/s [チップ/秒]であり、周波数帯域は1kHzとなる。このように、ランダムアクセス通信の拡散率、シンボルレートの両方またはどちらか一方を小さくすることにより周波数帯域を狭くすることができるのである。

【0029】次に以上説明した実施形態のさらに詳細な具体例について説明する。この具体例は、図6に示すように、上り通信と下り通信で周波数が異なるFDD (Frequency Division Duplex) 方式において、上りと下りの周波数帯域の谷間に、ランダムアクセス通信用の周波数帯域を割り当てたものである。この具体例における移動通信システムの構成は上記第1の実施形態のものを基本的に同じである。従って、以下では、図2、図3、図6、図7および図8を参照して、本具体例の動作について説明する。

【0030】本具体例では、音声通信などの予約された通信のシンボルレートを64ksp/sとし、かつ、1シンボルを64チップで拡散するとし、一方、ランダムア

クセス通信のシンボルレートを32ksp/sとし、かつ、拡散を行わないものとする。また、周波数配置については、図6に示すように、上りと下りの各周波数帯域が5MHz、上りの中心周波数が1997.5MHz、下りの中心周波数が2002.5MHz、ランダムアクセス用の周波数帯域が50kHz、ランダムアクセス用の中心周波数が2000MHzであるものとする。

【0031】以上の条件の下、本具体例では、基地局と移動局との間で図3に示すフローに従って通信が行われる。

【0032】まず、基地局100は、ランダムアクセス通信制御のためにFACH (Forward Access Channel) を送信する（ステップA1）。このFACHは、図7

(a) または図8 (a) に示すように、ランダムアクセス通信用の周波数帯域の空き情報I/B、パケット送信を許可した移動局の移動局識別子MSI、開始フレーム番号FRN、パケットを送信するフレーム数LENの情報を含む。

【0033】移動局200は、このFACHを受信し、ランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報I/Bを復号する（ステップA2）。

【0034】次いで移動局200は、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いている（すなわち、I/BがIdleとなっている）場合（ステップA3）は、ランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号でRACH (Random Access Channel) を送信する（ステップA7）。このRACHは、図7 (b) に示すように、移動局の移動局識別子MSI、パケットを送信するフレーム数LENの情報を含む。この動作例では移動局のMSIを0001、送信しようとするパケットのフレーム数を3フレームとする。この場合のRACHを図8 (b) に示す。移動局200は、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いていない（すなわち、I/BがBusy）場合（ステップA3）は、当該周波数帯域が空くまで待つ。

【0035】基地局100は、各移動局200からのランダムアクセスによるRACHをランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号を使用して受信する（ステップA5）。次に基地局100は、受信したRACHに含まれるMSI (=0001) に該当する移動局200に対して、その移動局識別子MSI (=0001)、開始フレーム番号FRN (=050)、パケットを送信するフレーム数LEN (=003) の情報を含むFACHを送信する（ステップA6）。この場合のFACHを図8 (c) に示す。

【0036】移動局200は、基地局100からこのFACHを受信し、その情報の中に自局の移動局識別子MSI (=0001) が含まれてる場合、それに続く開始フレーム番号FRN (=050)、パケットを送信するフレーム数LEN (=003) の情報を抽出する（ステップA7）。次に移動局200は、許可された拡散符号

10

20

30

40

50

を使用し、パケットを、許可された送信タイミングFRN (=050) で、許可されたフレーム長LEN (=003) だけ送信する(ステップA8)。このときの移動局からの送信パケットを図8(d)に示す。

【0037】基地局100は、パケットの送信を許可した移動局200(MSI=0001)からの送信パケットを、指定したタイミング(FRN=050)、拡散符号で、許可したフレーム長(LEN=003)だけ受信する(ステップA9)。

【0038】B. 第2の実施形態

本実施形態に係る移動通信システムは、上記第1の実施形態に係るものと基本的に同じ構成を有している。従って、以下では図2および図9を参照し、本実施形態について説明する。

【0039】本実施形態において、移動局200は、制御部240による制御の下、受信機210、再拡散部220および復号部230により、ランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を受信し復号する。ここで、ランダムアクセス用のタイムスロットが空いている場合は、拡散部260および送信機270により、ランダム

アクセス用のタイムスロット、拡散符号を使用して予約パケットを送信する。

【0040】次に移動局200は、受信機210、再拡散部220および復号部230により、基地局100から報知される移動局200のパケット送信を許可を示す情報を受信し復号する。

【0041】そして、移動局200は、制御部240による制御の下、符号化部250、拡散部260および送信機270により、基地局100から許可された送信タイミング、拡散符号を使用してパケットを送信する。

【0042】一方、基地局100は、制御部140による制御の下、符号化部150、拡散部160および送信機170により、各移動局200に対してランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を報知する。この報知情報を受信した各移動局200は、必要があれば、上述した予約パケットを送信する。基地局100は、受信機110、再拡散部120および復号部130により、この各移動局200からのランダムアクセスされる予約パケットをランダムアクセス用のタイムスロット、拡散符号で受信する。

【0043】そして、基地局100は、符号化部150、再拡散部120および送信機170により、予約パケットを送ってきた移動局200に対して、パケット送信を許可する旨の情報と送信タイミングおよび拡散符号を指定する情報を含む報知情報を送る。

【0044】パケット送信の許可された移動局200は、上述した通り、パケットを送信してくる。そこで、基地局100は、受信機110と、再拡散部120と、復号部130により、指定したタイミング、拡散符号で移動局200からのパケットを受信する。

【0045】図9は本実施形態におけるタイムスロットの使用状況を例示する図である。同図に示すように、本実施形態は、ランダムアクセス通信用のタイムスロットと、音声通信などの予約された通信用のタイムスロットとを分離して設定し、これらのタイムスロットを使い分けるものである。図10は、本実施形態における基地局100と移動局200の動作を示すフローチャートである。以下、これらの図を参照し、本実施形態の動作を説明する。

10 【0046】まず、基地局100は、ランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を送信する(ステップB1)。

【0047】そして、移動局200は、このランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を受信する(ステップB2)。次に移動局200は、ランダムアクセス用のタイムスロットが空いている場合(ステップB3)は、ランダムアクセス用のタイムスロットを利用し、ランダムアクセス用の拡散符号で拡散して予約パケットを送信する(ステップB4)。これに対し、ランダムアクセス用のタイムスロットが空いていない場合(ステップB3)、移動局200はランダムアクセス用のタイムスロットが空くまで待機する。

【0048】一方、基地局100は、各移動局200からのランダムアクセスによる予約パケットをランダムアクセス用のタイムスロット、拡散符号で受信する(ステップB6)。次に基地局100は、受信した予約パケットに該当する移動局200に対して、パケット送信を許可する旨と送信タイミング、拡散符号を報知する(ステップB6)。

30 【0049】そして、移動局200は、基地局100から報知されるパケット送信を許可を示す情報を受信する(ステップB7)。次に移動局200は、許可された送信タイミング、拡散符号でパケットを送信する(ステップB8)。

【0050】基地局100は、許可した移動局200のパケットを指定したタイミング、拡散符号で受信する(ステップB9)。

【0051】C. 第3の実施形態

本実施形態に係る移動通信システムは、上記第1の実施形態に係るものと基本的に同じ構成を有している。従って、本実施形態に係る移動通信システムの構成については、その説明を省略する。

【0052】本実施形態は、移動局100が、予約パケットを用いず、音声通信などをランダムアクセスによるパケットで送信するものである。

【0053】本実施形態においては、下り方向の報知チャネルを介して、基地局100から移動局200へ報知情報が送られる。この報知情報には、ランダムアクセス通信用の周波数帯域の輻輳情報と、基地局100が受信に成功したランダムアクセス通信の情報が含まれてい

る。

【0054】また、本実施形態においては、上記の下り方向の報知チャネルを介して送られる情報に含まれる輻輳情報が輻輳無しを示している場合に、上り方向のランダムアクセスチャネルとを介して、各移動局200から基地局100へのパケット送信が行われる。

【0055】図11は以上の動作の詳細を示すフローチャートである。まず、基地局100は、ランダムアクセス用の周波数帯域の空き情報（輻輳情報）を送信する（ステップC1）。

【0056】移動局200は、上記輻輳情報を受信する（ステップC2）。そして、移動局200は、上記輻輳情報が輻輳無しを示している場合、すなわち、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いている場合（ステップC3）は、ランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号を使用して、所望のパケットをランダムアクセス送信する（ステップC4）。これに対し、ランダムアクセス用の周波数帯域が空いていない場合（ステップC3）、移動局200はランダムアクセス用の周波数帯域が空くまで待つ。

【0057】一方、基地局100は、各移動局200からのランダムアクセスされるパケットをランダムアクセス用の周波数帯域、拡散符号を使用して受信する（ステップC5）。そして、基地局100は、該当する移動局200に対して、ランダムアクセス通信のパケットの受信に成功したことを報知する（ステップC6）。

【0058】D. 第4の実施形態

本実施形態に係る移動通信システムは、上記第1の実施形態に係るものと基本的に同じ構成を有している。従って、本実施形態に係る移動通信システムの構成については、その説明を省略する。

【0059】本実施形態は、移動局がランダムアクセスによる予約パケットを用いず、送りたい情報をランダムアクセスのパケットで送信する。

【0060】さらに詳述すると、本実施形態では、下り方向の報知チャネルを介して基地局100から移動局200へ報知情報が送信されるが、この報知情報の中にはランダムアクセス通信用のタイムスロットの輻輳情報と、基地局100が受信に成功したランダムアクセス通信の情報が含まれる。

【0061】また、本実施形態では、上り方向のランダムアクセスチャネルを介して、移動局から基地局へのパケット送信が行われる。このパケット送信は、上記報知情報に含まれるランダムアクセス通信用のタイムスロットの輻輳情報が輻輳無しを示す場合に、空き状態にあるタイムスロットを使用して行われるものである。そして、このようにして各移動局から基地局に対し、ランダムにパケットが送られるのであるが、基地局では受信に成功した場合に、上述した「受信に成功したランダムアクセス通信の情報」を報知情報に含めて送信するもので

ある。

【0062】図12は以上概略を説明した本実施形態の動作を示すフローチャートである。以下、このフローチャートに従って本実施形態の動作を説明する。まず、基地局100は、ランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を送信する（ステップD1）。移動局200は、このランダムアクセス用のタイムスロットの空き情報を受信する（ステップD2）。次に移動局200は、ランダムアクセス用のタイムスロットが空いている場合（ステップD3）は、ランダムアクセス用のタイムスロット、拡散符号でパケットをランダムアクセス送信する（ステップD4）。これに対し、ランダムアクセス用のタイムスロットが空いていない場合（ステップD3）、移動局200は、ランダムアクセス用のタイムスロットが空くまで待つ。

【0063】一方、基地局100は、各移動局200からのランダムアクセスされるパケットをランダムアクセス用のタイムスロット、拡散符号で受信する（ステップD5）。次に基地局100は、該当する移動局200に対して、ランダムアクセス通信のパケットの受信に成功したことを報知する（ステップD6）。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、CDMA方式の移動通信システムにおいて、ランダムアクセス通信の負荷に依らず、音声通信などの予約された通信の品質を良好に保つことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明におけるランダムアクセス通信およびランダムアクセス通信以外の通信への周波数帯域の割り当てを説明する図である。

【図2】 この発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【図3】 同実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図4】 同実施形態における情報送信方法を説明する図である。

【図5】 同実施形態における情報送信方法を説明する図である。

【図6】 同実施形態の具体例における周波数割り当てを示す図である。

【図7】 同具体例において基地局と移動局との間で送受信される情報を説明する図である。

【図8】 同具体例において基地局と移動局との間で送受信される情報を説明する図である。

【図9】 この発明の第2の実施形態におけるタイムスロットの使用状況を例示する図である。

【図10】 同実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図11】 この発明の第3の実施形態の動作を示すフ

ローチャートである。

【図 1 2】 この発明の第 4 の実施形態の動作を示すフローチャートである。

【図 1 3】 従来の移動通信システムの動作を示す図である。

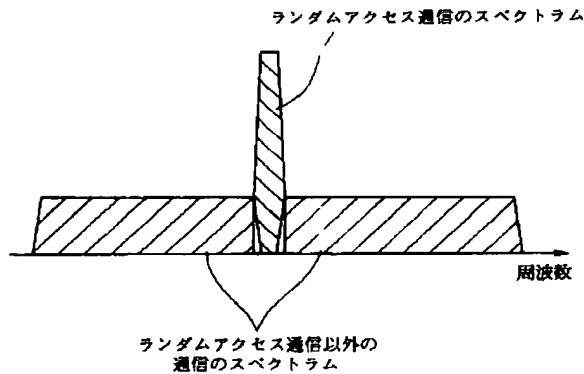
【符号の説明】

1 0 0 基地局
1 1 0 受信機
1 2 0 再拡散部
1 3 0 復号部
1 4 0 制御部
1 5 0 符号化部

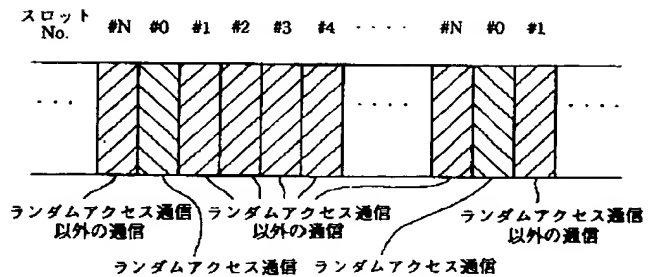
* 1 6 0 拡散部
1 7 0 送信機
2 0 0 移動局
2 1 0 受信機
2 2 0 再拡散部
2 3 0 復号部
2 4 0 制御部
2 5 0 符号化部
2 6 0 拡散部
2 7 0 送信機
3 0 0 移動通信網

*

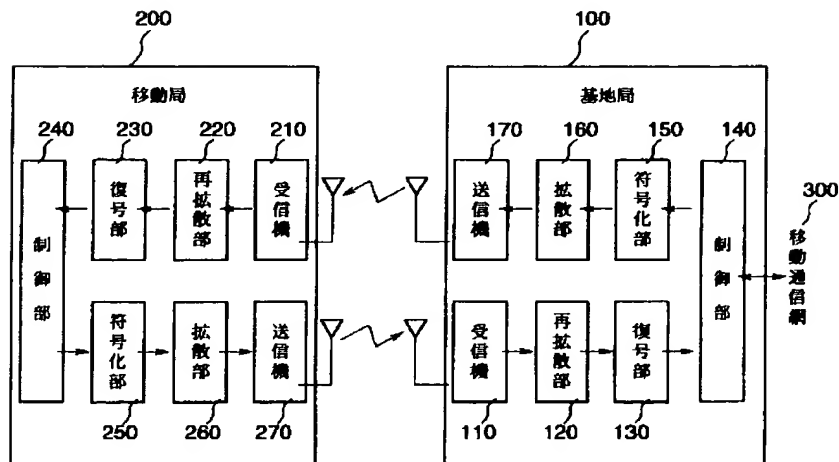
【図 1】



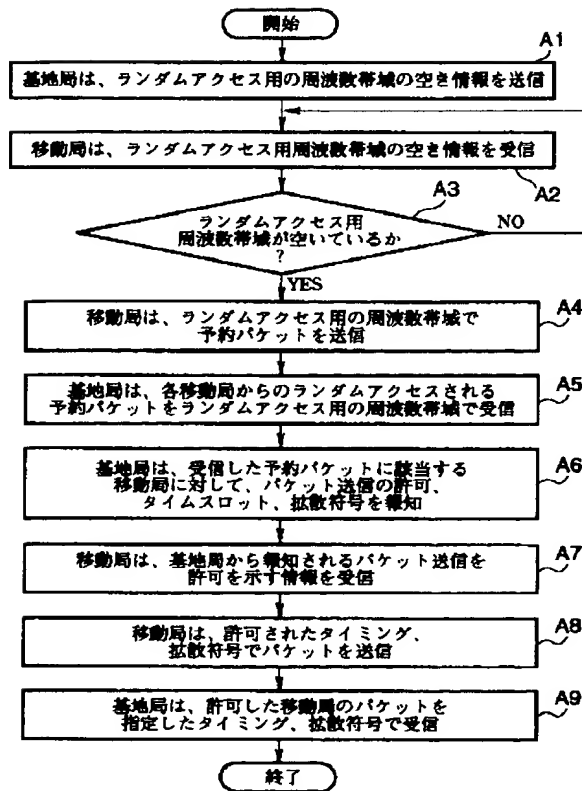
【図 9】



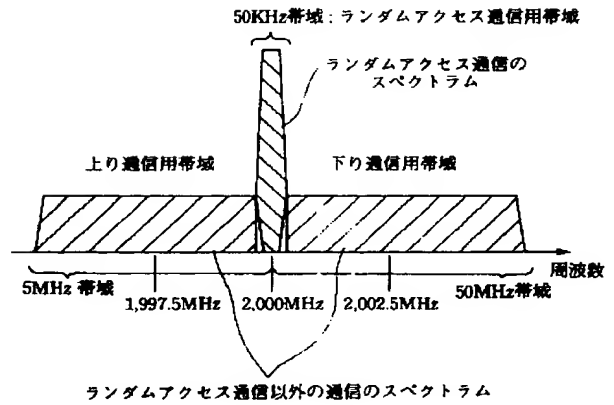
【図 2】



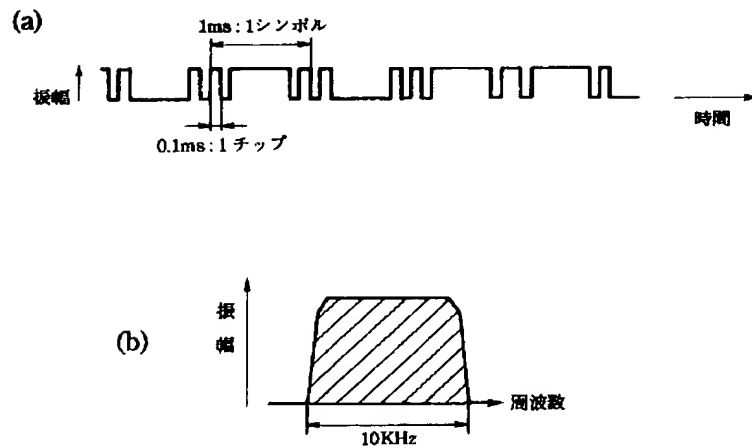
【図 3】



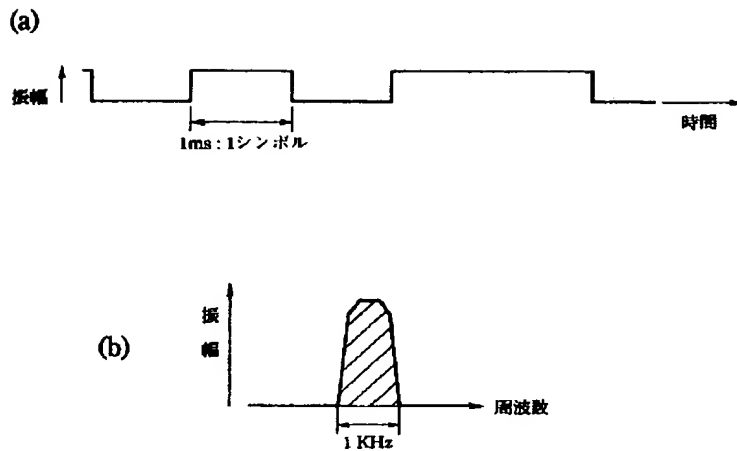
【図 6】



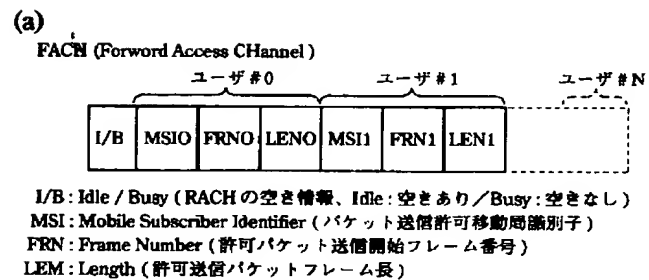
【図 4】



【図 5】



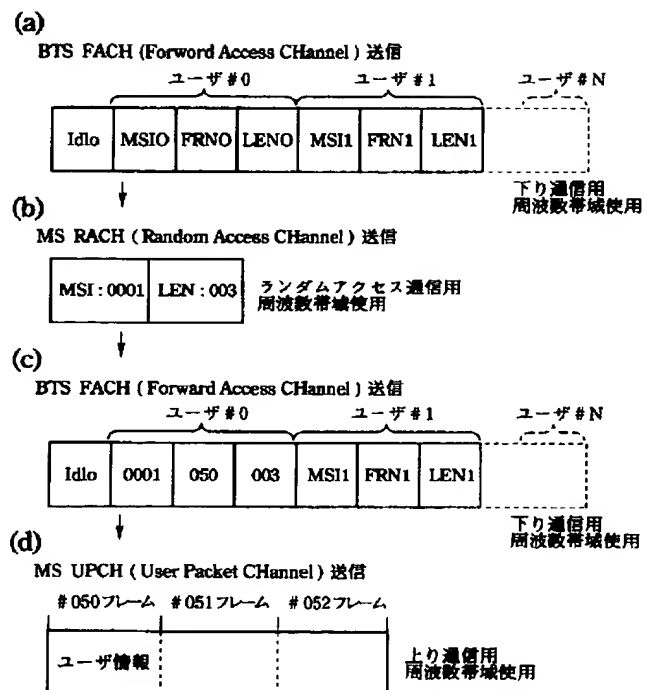
【図 7】



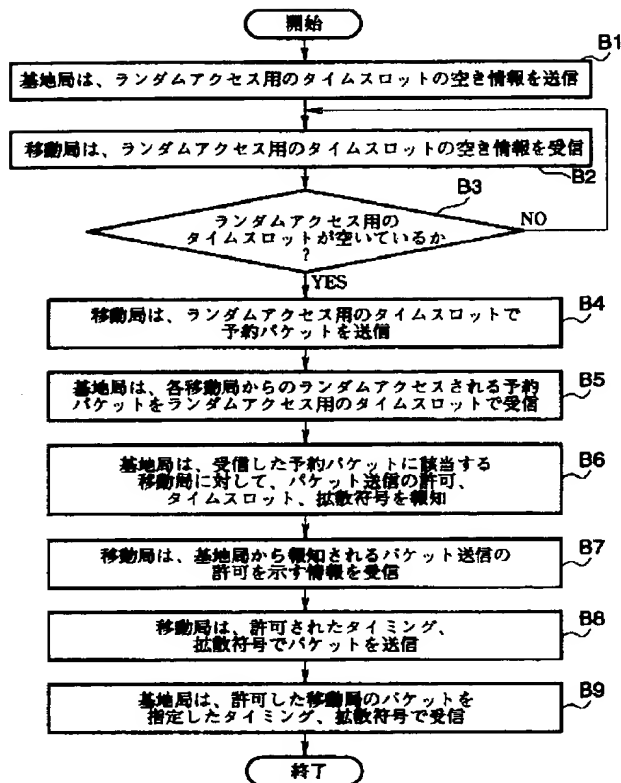
MSI: Mobile Subscriber Identifier (移動局識別子: 移動局固有の値)
 LEM: Length (要求送信パケットフレーム長)



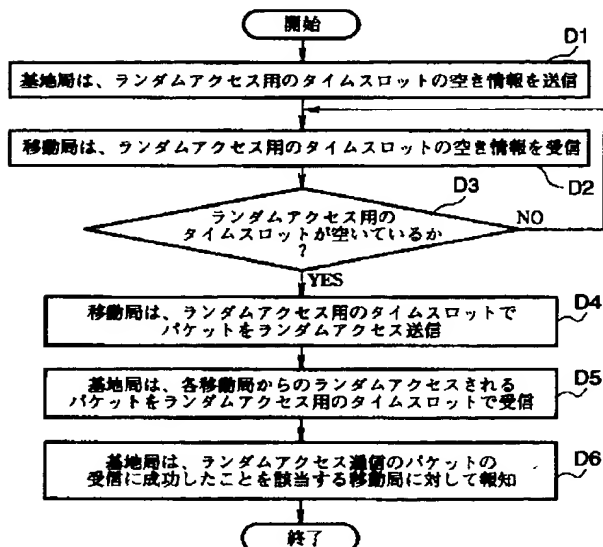
【図 8】



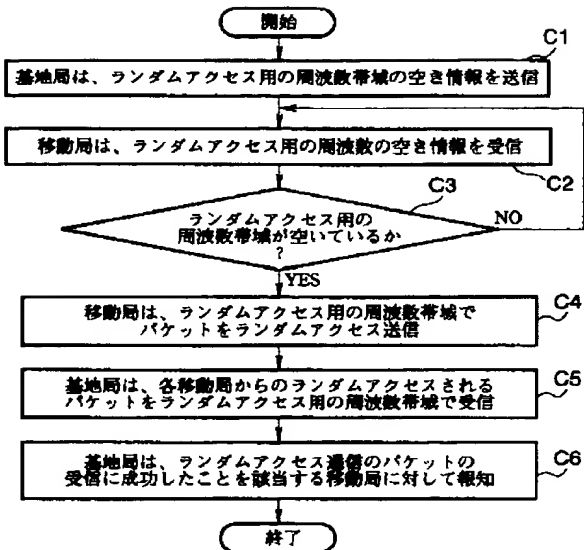
【図 10】



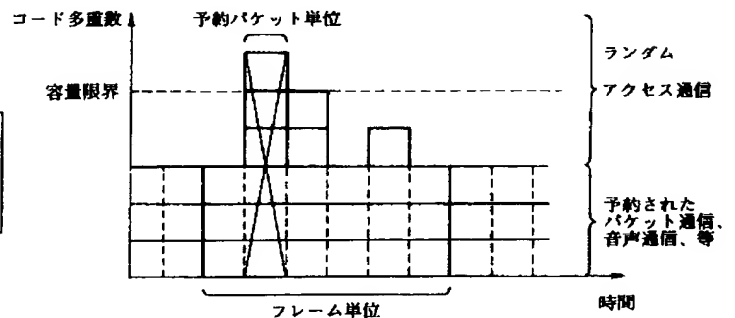
【図 12】



【図 11】



【図 13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.